電池式デジタルマノメーター取扱説明書

MANOACE：B１０シリーズ

注意！

1. 圧力ポートに最大許容値を超える圧力が加わると機器の破損につながります。
2. 電源電圧は使用可能範囲内で使用して下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災、感電、故障の原因となります。
3. 本書の内容に関して製品の改良の為、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
4. 本書の内容に付いては万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気付きのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
5. 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に必ず保存してください。

１．概　要

マノエースＢ１０シリーズは、電池駆動の小型、軽量でポータブルなデジタルマノメーターです。
感圧部には、安定性にすぐれたシリコン半導体圧力センサを使用しローパワーの信号変換器を組込んでいます。
ケースには、持ち運びに便利なキャリングハンドルが標準で付いていますので、空圧機器や計装機器のメンテナンス等をフィールドで簡単に行うことが出来ます。充電式なのでランニングコストを低く抑えることが出来ます。
また５００Ｐａの微圧から豊富な圧力レンジと圧力モードが用意されています。圧力に比例した応答性の早いアナログ信号で、変動圧の連続記録や制御信号として利用できます。

２．仕　様

型式と圧力レンジ

型式	圧力レンジ	最高分解能	測定モード	過負荷耐圧（kPa）	出力信号（DCV）
B10－500P－DG	0～500Pa	0.1Pa	一方向差圧（ＤＧ）	2.49	0～0.500
B10－1KP－DG	0～1kPa	0.001kPa		2.49	0～1.000
B10－2KP－DG	0～2kPa	0.001kPa		137	0～0.350
B10－5KP－DG	0～5kPa	0.01kPa		137	0～0.700
B10－20KP－DG	0～20kPa	0.01kPa		137	0～2.000
B10－35KP－DG	0～35kPa	0.01kPa		137	0～0.350
B10－100KP－DG	0～100kPa	0.1kPa		205	0～1.000
B10－200KP－DG	0～200kPa	0.1kPa		411	0～2.000
B10－350KP－DG	0～350kPa	1kPa		1029	0～0.350
B10－700KP－DG	0～700kPa	1kPa		1029	0～0.700
B10－1KP－DC	0～±1kPa	0.001kPa	二方向差圧（ＤＣ）	2.49	0～±1.000
B10－2KP－DC	0～±2kPa	0.001kPa		137	0～±2.000
B10－5KP－DC	0～±5kPa	0.01kPa		137	0～±0.500
B10－20KP－DC	0～±20kPa	0.1kPa		137	0～±2.000
B10－100KP－DC	0～±100kPa	0.1kPa		1029	0～±1.000
B10－20KP－G	0～20kPa	0.01kPa	ゲージ圧（G）	137	0～2.000
B10－100KP－G	0～100kPa	0.1kPa		205	0～1.000
B10－200KP－G	0～200kPa	0.1kPa		411	0～2.000
B10－350KP－G	0～350kPa	0.1kPa		1029	0～0.350
B10－700KP－G	0～700kPa	1kPa		1029	0～0.700
B10－100KP－V	0～-100kPa	0.1kPa	真空圧（V）	205	0～-1.000
B10－1KP－C	0～±1kPa	0.001kPa	連成圧（C）	2.49	0～±1.000
B10－5KP－C	0～±5kPa	0.01kPa		137	0～±0.500
B10－20KP－C	0～±20kPa	0.01kPa		137	0～±2.000
B10－100KP－C	0～±100kPa	0.1kPa		205	0～±1.000
B10－200KP－C	-100～200kPa	0.1kPa		411	-1.000～2.000
B10－700KP－C	-100～700kPa	1kPa		1029	-0.100～0.700

型式	圧力レンジ	最高分解能	測定モード	過負荷耐圧（kPa）	出力信号（DCV）
B10－110KP－A	0～110kPa	0.1kPa	絶対圧（A）	150kPa	0～1.100
B10－200KP－A	0～200kPa	0.1kPa		350kPa	0～2.000
B10－700KP－A	0～700kPa	0.1kPa		1029kPa	0～0.700

形式の表示とコード

B１０ ― １００KP －DC
①　　②　　③

① Ｂ１０：卓上型表示器
② ＫＰ　：ｋＰａ
　　数字は圧力レンジを表します
③ ＤＧ　：一方向差圧
　ＤＣ　：二方向差圧
　Ｇ　　：ゲージ圧
　Ｃ　　：連成圧
　Ａ　　：絶対圧

３．共通仕様

１．圧力モード　　：一方向差圧、二方向差圧、ゲージ圧、連成圧、絶対圧
２．圧力レンジ　　：圧力レンジ欄を参照
３．圧力媒体　　：非腐蝕性のクリーンでドライな空気、ガス
４．圧力接続ﾎﾟｰﾄ　：Ｒｃ１／８（ＰＴメネジ）
５．精度　２０ｋＰａ以下及びC、DCタイプ　：＜±０．５０％ＦＳ±１digit
　　２０ｋＰａ超えるレンジ　　：＜±０．３５％ＦＳ±１digit
　　Ｓタイプ高精度　　：＜±０．１５％ＦＳ±１digit
６．使用温度　　：０～４０℃
７．温度影響
　温度ゼロシフト：＜±０．０４％ ＦＳ／℃（３０ｋＰａを超えるレンジ）
　　：＜±０．０８％ ＦＳ／℃（３０ｋＰａ以下レンジ）
　温度感度シフト：＜±０．０４％ ＦＳ／℃
８．表示　　：3-1/2桁、ＬＣＤ、±１９９９ｍａｘ表示
９．ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ　：約２．５回／秒
１０．ｱﾅﾛｸﾞ電圧出力　：ＤＣ　０　ｔｏ　±２Ｖ　ｍａｘ　ただしＦＳ圧力レンジに対応
　出力端子　　：ケース裏面のＢＰ端子より出力
１１．電源　　：ドライシール鉛蓄電池６Ｖ１．５Ａｈ内蔵
１２．消費電力　　：８０mW以下　（フル充電後連続４０時間以上使用可能）、電圧低下アラームランプ付
１３．チャージ電源　：定電圧 ＤＣ7.５Ｖ　５００mA以上　　推奨充電電圧　７．２～７．５Ｖ
１４．質量　（ｋｇ）　：　　約１．３５
１５．本体仕上げ　　：パネルN1.２　　カバー：２．５ＹＲ 6/13
１６．付属品　　：共通１２５Ｖ０．２Ａヒューズ、定期校正ラベル
１７．オプション
　１．レンジ　　：特別レンジへの変更
　２．表示　　：4-1/2桁
　３．アナログ出力：ＤＣ　０～１０mV
　４．継手　　：φ６mm用ワンタッチ継手、内径５mm用バーブ継手　Ｍ５めねじ　等
　５．その他　　：ローパスフィルター、ゼロ調整ダイアル変更、ＯＥＭ用途など

４．外形寸法と取付け方法

カタログ外観図を参照してください。

５．取扱方法

５－１継手取付方法

１．Ｒ（ＰＴオス）１／８の継手を必ず使用して、フッ素樹脂製のシールテープを巻くか、シール材の塗布された継手を御使用下さい。

２．継手をポートにねじ込む場合は、ポートの６角部分を１４mmのスパナでしっかり固定して、上記の適合継手を締め込んで下さい。規定値を超えた力で継手を締め込むと圧力ポートや継手を損傷させることがありますので取り付ける継手に適した力で締め込みください。（特注仕様では サイズが異なります。）

継手締込みの参考値と注意　（使用メーカーの規格表を確認してください。）

接続ねじサイズ	適正締付トルクＮ・ｍ（ｋｇｆ・ｃｍ）
NPT1/16,NPT,R(PT)1/8	７～９（７０～９０）
NPT,R(PT)1/4	１２～１４（１２０～１４０）
NPT,R(PT)3/8	２２～２４（２２０～２４０）
NPT,R(PT)1/2	２８～３０（２８０～３００）

締込みの際は上記表の適正トルクにて締め込んでください。目安としては手締め後、工具で２～３回転に相当します。ねじ込み過ぎると、シール材の外部へのはみ出し量がおおくなります。ねじ込みが浅いとシール不良ネジのゆるみの原因となります。

５－２圧力媒体と配管

１．圧力媒体

非腐蝕性、非導電性、クリーンでドライのエア、ガスでの使用が可能です。
正圧ポート、 基準圧ポートは電極が内蔵されていますので圧力媒体が湿っていると結露、腐蝕発生し故障の原因なります。適合しない媒体で御使用になるとセンサや継手、内部配管を破損させ大きな事故が発生し危険を及ぼす可能性があります。詳細は別途ご相談下さい

２．配管系

ＤＧ、ＤＣタイプのマノエースの内部配管は、高ライン圧対応で製作されていません。
高ライン圧で使用される場合は注文時に特注扱いで製作されます。
高ライン圧仕様の表示器までの圧力配管は、使用圧力に余裕を持つ配管で対応してください。樹脂チューブを使用される場合、温度により耐圧が大きく変わりますので、ご注意ください。
圧力レンジの低い表示器は、配管のチューブ折れなどによりすぐに計測レンジを超える可能性があります。配管する時や配管系の気密テストを行う時など計測レンジを超えることの無いように注意して作業してください。通電前でも過大圧でセンサは損傷します。

センサ内蔵型での圧力の導入配管は計測する圧力に対して十分に余裕を持つ配管で接続してください。
間違った操作や事故により加わる圧力に耐える物を使用してください。

５－３使用方法

１．本器は精密機器ですので取扱には注意して下さい。特に表示パネル面には注意して下さい。
また、電源スイッチを切り忘れますと電池が過放電になり電池を破損させますので、切り忘れに注意して下さい。電源をオンにします。『ＰＵＳＨ　ＯＮ』の押釦を押すとオンになり、更にもう一度押すとオフになります。（オルタネート式）。本機は、消費電流をできるだけ少なくする様な回路構成になっています。バッテリーアラームランプが点灯している場合は、電池の電圧が低下していますのでスイッチをオフにして後述の方法で充電してから御使用下さい。

２．電源をオンにして数十秒、精密測定の場合は数分後に計測ラインを開放してゼロ調整を行ないます。
表示が『００』になるように『ＺＥＲＯ　ＡＤＪ』のダイアルで調整します。尚、計測する場所の周囲温度が計測する前に保管あるいは運搬してきた場所と大きく異なる場合には、計測を行う場所の温度時定数を考慮して数十分置いて、マノメータの温度が一定になってからゼロ調を行なわないと温度誤差により、ゼロ調整がずれる場合があります。

3．圧力ラインを接続して圧力を加減圧すれば圧力に応じてデジタル表示されます。
過負荷耐圧以上の圧力を加えますとセンサを破損する事がありますので、脈動のピーク圧力等にもご注意下さい。非腐蝕性気体専用ですので液体や蒸気、それに腐蝕性の気体には使用しないで下さい。
又、エアー等の場合も十分に除湿されたドライエアーで御使用下さい。（RH.　８０%以下）結露をした場合センサは破壊され計測不能になったり、安定性が低下します。

4．アナログ出力が取り出せるのでペンレコーダ等への接続が可能です。ＢＰ端子の 赤を ＋ 、黒を － に接続します。但し負圧の場合は赤にマイナス電圧が出力されます。
１０ｋΩ以上のインピーダンスの負荷に出来るだけ短いケーブルで接続して下さい。

5．バッテリーアラームランプが点灯したら別売のＡＣアダプター、WN－７Ｒ５１５０等を使用して充電をして下さい。 アラームランプ点灯後約８時間でチャージが終了します。お手持ちのＤＣ電源で充電する場合は、別売り特注のＢ１０－チャージ用ケーブル等を使用して下さい。センタープラス、φ２．１mmのプラグが適合し、６．８～７．８Ｖの間であればチャージ可能ですが、充電方法や時間は 電池のカタログや仕様書に従って行って下さい。本電池はサイクル充電、トリクル充電のどちらの方法でも充電出来ます。
WN－７Ｒ５１５０はサイクル充電に適した充電用ＡＣアダプターです。

６．使用上の注意

本器は精密機器ですので長期間、使用していただく為に次の点に注意して下さい。

１．本マノメータは２３±１０℃で使用するように工場出荷時調整されております。
常時使用する温度が 高い 或いは 低い場合（但し ０～ ＋４５℃の間）は フロントパネルの ゼロダイアルをほぼ中央にして、内部基板上のＺＥＲＯ ＲＯＵＧＨ ＡＤＪを回して表示を００に合わせて御使用下さい。ＳＰＡＮ調整は高精度基準器がある場合以外は実施しないでください。

２．本器は、長期間にわたり安定していますが、基準となる高精度の圧力計または圧力発生器がある場合は必要に応じて校正して使用されることをおすすめします。本器は直線性が優れていますのでゼロ点および圧力レンジの最大点を調整するだけで結構です。

３．メンテナンス用の説明書は別途用意されています。高精度基準器をお持ちで、熟練した技術者がいらっしゃる場合は内部基板上の ＺＥＲＯ ＲＯＵＧＨ ＡＤＪ 及び ＳＰＡＮＡＤＪトリマの位置を示した図面の提出が可能です。

４．電池交換
正規な使用方法では１００回以上の充電が可能です。４．５Ｖ以下まで過放電して使用した場合や４Ｖ以下まで電池電圧が低下した場合は充電が不可能になる可能性が有ります。電池交換は必ず電源スイッチを切り、配管もはずして、ケースカバーを４本のＭ３トラスねじを取り除いて外します。次にファストンプラグを電池から外し、電池押え金具を２本のＭ３ネジをゆるめて電池から外し、新しい電池を押え金具を２本のＭ３ネジを締めて固定します。この時電池の下にはさんであった固定用ゴムシートを必ず使用して下さい。その後ファストンプラグを挿入します。この時極性に注意して下さい。極性を誤ると 基板上の保護ダイオードが切断されます。その場合は新規にダイオードを交換する必要が発生します。低消費電力化の為保護回路は並列に挿入されております。交換可能な電池は６Ｖ－１．５Ａｈ等の電池です。また旧仕様のＢ１０用充電器の場合は１Ａｈ容量の電池用の為、容量不足になる場合も有ります。定格７．５Ｖ １０W以上の容量の定電圧タイプの充電器は新型Ｂ１０の電池にも対応可能です。
電池交換後は、電池電圧が６Ｖ以上有るか確認して、電圧が低い場合は再充電をして下さい。さらにカバーを取付け、再度配管をしてから御使用下さい。保守用電池が入手出来ない場合には弊社迄ご連絡下さい。
その際には型式：ＷＰ１．５－６をご指示下さい。（旧仕様ではＮＰ１－６を使用。）

７．保守上の注意

保存温度－１０～＋７０℃以内、湿度６０%以下の範囲で保存してください。
直接日光が当たる場所、周囲温度が０～５０℃、湿度３５～８５%の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所には設置しないでください。
ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐蝕性ガス等の無い場所使用してください。
振動、衝撃がかからないようにしてください。

８．校正方法と定期校正

本品は 出荷時、高精度に調整されております。長期に渡り高精度を保つには、定期的に、適切な圧力基準器で校正されることをお勧めします。弊社では、有償にて定期校正のご用命を受けたまわっております。
本器を校正する０．０５％以上の圧力基準器と０．０２％以上の精度の電圧計と検査用標準室が必要です。

９．保証

この製品の製品保証は納入後１年間とします。保証期間内に弊社の責認による故障が発生した場合保証部分の交換を行います。
但し、次に該当する場合は、この保証範囲外とさせていただきます。
お客様の不適切な取扱い、または使用による場合。
弊社以外の改造、または修理による場合。
その他天災、災害、争乱等で弊社の責にない場合。
電源、測定流体による故障の場合。
尚、ここで記載した保証は、納入品単体の保証を 意味し納入品の故障による誘発される損害はご容赦いただきます。この製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器への使用を目的として設計、製造されたものではありません。記載内容は、お断りなく変更させて頂くことがあります。

１０．アフターサービス

本製品は厳重なる品質管理のもとで製造、試験、検査をして出荷していますが、万一故障した場合取扱店、 または、直接弊社へ御連絡（送付）ください。（故障内容は出来るだけ詳しくメモをされ、現品に同封して頂だけると幸いです。）

株式会社　サヤマトレーディング

〒１１４－０００１
東京都北区東十条６－１０－１２
ＴＥＬ ０３－３９０３－２１８１
ＦＡＸ ０３－３９０３－０１２３
http://www.sayama.com/
e-mail:sales@sayama.com